

A.S

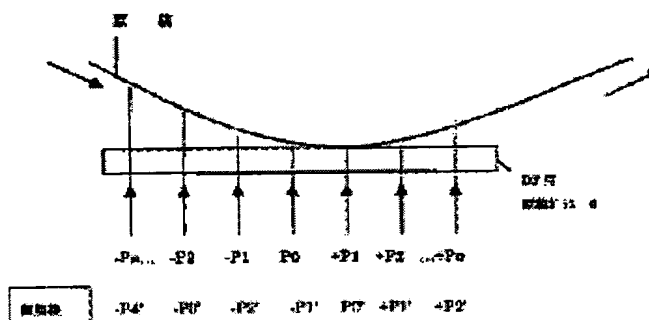
IMAGE SCANNER

Patent number: JP2002354203
Publication date: 2002-12-06
Inventor: ANDO KAZUHIRO
Applicant: RICOH CO LTD
Classification:
- international: H04N1/04; G06T1/00
- european:
Application number: JP20010156181 20010524
Priority number(s):

Abstract of JP2002354203

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image scanner having a sheet through type ADF to obtain a stable picture.

SOLUTION: The image scanner moves a picture read means so that it may read picture data in one band-shaped area by dividing prescribed read by a prescribed frequency of subscanning, and a prescribed document is read, and the most suitable area P0 being an area where picture data having the least variance are outputted out of picture data outputted from band-shaped areas is detected, and the picture read means is moved to the most suitable area P0' to acquire picture data.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-354203

(P2002-354203A)

(43) 公開日 平成14年12月6日 (2002. 12. 6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 4 N 1/04	1 0 5	H 0 4 N 1/04	1 0 5 5 B 0 4 7
G 0 6 T 1/00	4 3 0	G 0 6 T 1/00	4 3 0 J 5 C 0 7 2
	4 5 0		4 5 0 Z
		H 0 4 N 1/12	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2001-156181(P2001-156181)

(22) 出願日 平成13年5月24日 (2001. 5. 24)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 安藤 和弘

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 5B047 AA01 BA01 BA02 BB02 BC14
CA14 CB09

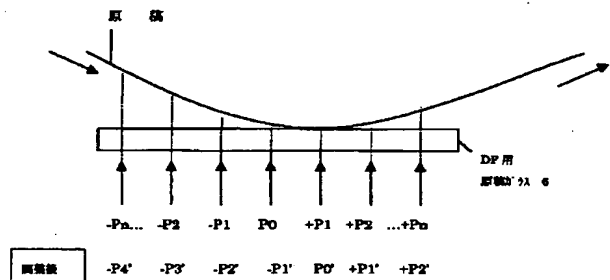
5C072 AA01 EA05 LA14 RA06 XA01

(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【要約】

【課題】 安定した画像を得ることのできるシートスル一式のADFを有する画像読取装置を提供すること。

【解決手段】 画像読取装置は、所定の読取を所定の副走査数毎に分割し帯状となった領域の一つにおける画像データを読み込むように画像読取手段を移動させ、所定の原稿を読み取らせ、帯状の領域から出力された画像データのうち、もっともバラツキの少ない画像データを出力した領域である最適領域P0'を検出し、当該最適領域P0'に画像読取手段を移動させて画像データを取得する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿を所定の読取領域に順次移動させ、当該読取領域に到来した原稿を読み取るシートスルー読取方式を用いた画像読取装置であって、

原稿を読み取る画像読取手段と、

前記所定の読取領域を所定の副走査数毎に分割し帯状となった領域の一つにおける画像データを読み込むように前記画像読取手段を移動させる移動制御手段と、

所定の原稿を読み取らせ、前記帯状の領域から出力された画像データのうち、もっともバラツキの少ない画像データを読み出した領域である最適領域を検出する最適領域検出手段と、

を備え、

前記移動制御手段は、前記最適領域検出手段により検出された最適領域に前記画像読取手段を移動させることを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 原稿を所定の読取領域に順次移動させ、当該読取領域に到来した原稿を読み取るシートスルー読取方式を用いた画像読取装置であって、

所定の原稿を読み取る画像読取手段と、

前記画像読取手段により読み取られた所定の原稿の画像データを所定の副走査数毎に判断してもっともバラツキの少ない領域である最適領域を検出する最適領域検出手段と、

前記最適領域検出手段により検出された最適領域から原稿の画像データを読み取ることができる様に前記画像読取手段を移動させる移動制御手段と、

を具備したことを特徴とする画像読取装置。

【請求項3】 前記所定の原稿を一樣濃度の原稿としたことを特徴とする請求項1または2に記載の画像読取装置。

【請求項4】 前記所定の原稿の読み取りから前記移動制御手段による移動までの処理を装置の電源投入時に実行することを特徴とする請求項1、2または3に記載の画像読取装置。

【請求項5】 前記所定の原稿の読み取りから前記移動制御手段による移動までの処理をプレビュー動作時に実行することを特徴とする請求項1、2または3に記載の画像読取装置。

【請求項6】 前記所定の原稿の読み取りから前記移動制御手段による移動までの処理を所定の設定枚数毎に実行することを特徴とする請求項1、2または3に記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像読取装置に関し、特に、シートスルー読取方式を用いるADFを備えたイメージスキャナー、デジタル複写機などの画像読取装置に関する。

【0002】

2

【従来の技術】従来、イメージスキャナーやデジタル複写機などの画像読取機構の紙送りには、シートスルー式のADF（Auto Document Feeder：自動紙送り装置）とベルト式のADFが知られている。シートスルー式のADFは、光学装置を固定して原稿を移動させて画像を読み取る方式である。一方、ベルト式のADFは原稿をコンタクトガラスに搬送し、原稿を停止させ画像を読み取る方式である。

【0003】すなわち、シートスルー式ADFでは、原稿が移動して光学系は固定されている。反対に、ベルト式ADFでは、画像読み取りの際には原稿は静止しており光学系が移動する。シートスルー式はベルト式に比べ構造が簡単であり、コスト的にメリットはあるが、原稿移動させながら画像読み取りをおこなうので、原稿の挙動に画像が左右される。

【0004】ここで、原稿の挙動を安定させるには移動速度を遅く、かつ速度変動しない直線搬送が好ましいが、直線搬送では装置としての占有スペースが多くなる。したがって、ほとんどのシートスルー式では、原稿を給紙方向からUターンさせて読取部にある角度を持って移送させ、読み取り後の排出も読取部から引き剥がされるように移送させている。

【0005】すなわち、原稿は読取ガラスに対してUの字を描くように搬送され、搬送可能な最下位点はガラス面となっている。したがって、設計上、ガラスに原稿が接触している時に、読み取りをおこなう様に各種位置決めやタイミング制御がなされている。このような位置決めや制御をおこなうことにより、ブレのない画像、原稿と同様の出力画像が得られる。

【0006】なお、このような従来技術として、特開平10-215349「画像読取装置」では主走査方向の読み取り位置調整する発明が開示されている。同様に、実開平5-8515「レンズ調整装置」ではレンズピン調整をおこなう発明が、特開平8-286283「画像読み取り装置及びその光学調整方法」ではレンズピン調整に関する発明が開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の技術では以下の問題点があった。すなわち、実際のシートスルー式のADFでは最適な読取位置がばらつき、画質が低下してしまうという問題点があった。すなわち、紙種類（厚紙、薄紙）が多岐に渡ること、また、ADFと本体との位置的なばらつき（ADFと本体ユニットの組立による読み取り位置のズレ）があること、光学系のズレ（レンズユニットや反射ミラーによる光軸ズレ）があることなどにより、最適な読取位置は機械、使用環境によって変動し、接触していない位置や予定していない位置で画像を読み取ってしまうという問題があった。

【0008】このようなズレは、このほか、たとえば、一度組上げたADFを、分解して再度組みなおした場合

3

にも発生する。これは、製造工場にて組立調整、出荷後に市場にてメンテナンスを行った場合に問題となる。すなわち、製造工場では治具を用いて光学ズレを調整することは可能であるが、ユーザでは一般にこのような調整は不可能である。

【0009】更に、位置調整が可能であるとしても、複数枚の原稿読取のたびに調整をおこなうものとする、非常に使い勝手が悪くなることが想定される。また、実際の使用により、給紙搬送機構は紙粉や原稿に印字されているインク、トナーにより汚れてきて、経時的に搬送力が低下する。したがって、搬送力の低下が原稿の挙動を変化させ、結果的に画像に影響を及ぼすという問題点があった。

【0010】換言すると、従来のシートスルー式のADFを有する画像読取装置では画像が安定しないという問題点があった。

【0011】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、安定した画像を得ることのできるシートスルー式のADFを有する画像読取装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に記載の画像読取装置は、原稿を所定の読取領域に順次移動させ、当該読取領域に到来した原稿を読み取るシートスルー読取方式を用いた画像読取装置であって、原稿を読み取る画像読取手段と、前記所定の読取を所定の副走査数毎に分割し帯状となった領域の一つにおける画像データを読み込むように前記画像読取手段を移動させる移動制御手段と、所定の原稿を読み取らせ、前記帯状の領域から出力された画像データのうち、もっともバラツキの少ない画像データを出力した領域である最適領域を検出する最適領域検出手段と、を備え、前記移動制御手段が、前記最適領域検出手段により検出された最適領域に前記画像読取手段を移動させることを特徴とする。

【0013】すなわち、請求項1にかかる発明は、バラツキのもっとも少ない読取位置からの画像データを得ることができる。

【0014】また、請求項2に記載の画像読取装置は、原稿を所定の読取領域に順次移動させ、当該読取領域に到来した原稿を読み取るシートスルー読取方式を用いた画像読取装置であって、所定の原稿を読み取る画像読取手段と、前記画像読取手段により読み取られた所定の原稿の画像データを所定の副走査数毎に判断してもっともバラツキの少ない領域である最適領域を検出する最適領域検出手段と、前記最適領域検出手段により検出された最適領域から原稿の画像データを読み取ることができる様に前記画像読取手段を移動させる移動制御手段と、を具備したことを特徴とする。

【0015】すなわち、請求項2にかかる発明は、バラ

4

ツキのもっとも少ない読取位置からの画像データを得ることができる。

【0016】また、請求項3に記載の画像読取装置は、請求項1または2に記載の画像読取装置において、前記所定の原稿を一樣濃度の原稿としたことを特徴とする。

【0017】すなわち、請求項3にかかる発明は、簡便に画像データのバラツキを把握することができる。

【0018】また、請求項4に記載の画像読取装置は、請求項1、2または3に記載の画像読取装置において、前記所定の原稿の読み取りから前記移動制御手段による移動までの処理を装置の電源投入時に実行することを特徴とする。

【0019】すなわち、請求項4にかかる発明は、原稿のシートのある部分が一樣に均一な濃度の原稿を用いて、機器の読み取り使用前に（電源ON時）に読み取った濃度データから基準位置を算出し設定することでイメージスキャナーやデジタル複写機の安定した画像を得ることができる。

【0020】また、請求項5に記載の画像読取装置は、請求項1、2または3に記載の画像読取装置において、前記所定の原稿の読み取りから前記移動制御手段による移動までの処理をプレビュー動作時に実行することを特徴とする。

【0021】すなわち、請求項5にかかる発明は、原稿のシートのある部分が一樣に均一な濃度の原稿を用いて、ADF使用の画像読取り前（プレビュー時）に読み取った濃度データから基準位置を算出し設定することでイメージスキャナーやデジタル複写機の安定した画像を得ることができる。

【0022】また、請求項6に記載の画像読取装置は、請求項1、2または3に記載の画像読取装置において、前記所定の原稿の読み取りから前記移動制御手段による移動までの処理を所定の設定枚数毎に実行することを特徴とする。

【0023】すなわち、請求項6にかかる発明は、原稿のシートのある部分が一樣に均一な濃度の原稿を用いて、ADF使用枚数間隔によって読み取った濃度データから基準位置を算出し設定することでイメージスキャナーやデジタル複写機の安定した画像を得ることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。図1は、本実施の形態におけるカラー画像読取装置の全体構成の一例を示した図である。まず、スキャナ部に関しての構成の説明をおこない、次に、自動両面原稿搬部についての説明をおこなう。

【0025】スキャナ部では、原稿台ガラス8上に置かれた原稿は、第1ミラー3と一体に構成された照明ランプ2により照射され、その反射光は、第1ミラー3およ

5

び一体に構成された第2ミラー4、第3ミラー5で走査される。なお、以降においてこの走査にかかる光学系を走査部と称することとする。その後反射光は、レンズ1により集束され、カラーCCDが搭載されたスキャナベースユニット(SBU)10に照射されることによりRGBに光電変換される。

【0026】走査部、すなわち、第1ミラー3、照明ランプ2および第2ミラー4、第3ミラー5は、走行体モータ9を駆動源として、図に対して左右方向に移動可能となっている。また、原稿領域外には白色基準板(図示せず)が設けられており、原稿読取に先立って該基準板が読み取られ、光学系ひずみ情報を含んだシェーディングデータが採集・保存される。

【0027】自動両面原稿搬送(ARDF)部では、原稿台17の原稿ガイド12に沿って積載された原稿は、片面原稿読み取りを選択した場合には、呼出コロ14、給紙ベルト16により搬送コロ15、分離コロ11、第1搬送ローラ18によりDF用原稿ガラス6と対向ガイド板20との間の読取位置を経て、第2搬送ローラ21および排紙ローラ23へ送り込まれ、原稿が排出される。なお、本発明では、対向ガイド板20を基準板としても用いる。

【0028】一方、両面原稿読み取りを選択した場合には、まず原稿の表面の読み取りを前述の片面原稿読み取りと同様に実施する。原稿の表面の読み取りに関しては、呼出コロ14、給紙ベルト16により搬送コロ15、分離コロ11、第1搬送ローラ18によりDF用原稿ガラス6と対向ガイド板20との間の読取位置を経て、第2搬送ローラ21および排紙ローラ23へ送り込まれ、原稿を排出せずに、分岐爪24が下方へ切り換えられて反転ローラ25により反転テーブル26上へ移送される。原稿の後端が排紙ローラ23を抜けた後に分岐爪24が上方へ切り換えられて一旦、反転ローラが停止する。

【0029】次に原稿の裏面の読み取りに関して説明をおこなう。原稿の裏面の読み取りを実施するためには、一旦、停止していた反転ローラ25を上記とは逆方向へ回転させることにより原稿が反転テーブル26から第1搬送ローラ18の方向へ搬送され、更に第1搬送ローラ18を経て表面と同様にDF用原稿ガラス6と対向ガイド板20との間の読取位置を経て、第2搬送ローラ21および排紙ローラ23へ送り込まれ、その後、原稿が排出される。

【0030】原稿は、表面の読み取り、裏面の読み取り共にDF用原稿ガラス6と対向ガイド板20との間の読取位置を通過する際に、読取位置の近傍に移動されている照明ランプ2により照射され、その反射光は、第1ミラー3および一体に構成された第2ミラー4、第3ミラー5で走査される。

【0031】その後反射光は、レンズ1により集束さ

6

れ、カラーCCDが搭載されたSBU10に照射されることによりRGBに光電変換される。また、最初の前稿の搬送開始に先立って、本体での読み取りと同じく、基準板が読み取られ、シェーディングデータが採集・保存される。あるいは、対向ガイド板を基準板として読み取ってもよい。

【0032】ARDFは呼出コロ14、給紙ベルト16、搬送コロ15、分離コロ11の給紙機構は給紙モータ(図示せず)により駆動されている。また、第1搬送ローラ18、第2搬送ローラ21、排紙ローラ23、反転ローラ25の搬送機構は搬送モータ(図示せず)により駆動されている。

【0033】更に、ARDFには原稿を検知するために原稿台17へ原稿がセットされているか否かを検知するセットセンサ13、原稿サイズを検知するための幅サイズ検知基板28、原稿長さセンサ29と30、原稿の後端を検知するための原稿後端センサ27が搭載されている。

【0034】スキャナ本体にはスキャナ本体およびARDFを含めたカラー画像読取装置の動作制御をおこなうスキャナコントローラユニット(SCU)7が搭載されている。

【0035】次に、本実施の形態の画像読取装置のブロック構成と画像データの流れについて説明する。図2は、本実施の形態の画像読取装置のブロック構成図であり、図3は、本実施の形態の画像読取装置の画像データの流れを説明するブロック図である。ここでは、図2と図3を用いて画像データの流れを説明する。

【0036】SBU10上のカラーCCDに入光した原稿の反射光は、カラーCCD内で光の強度に応じた電圧値を持つRGB各色のアナログ信号に変換される。RGB各色のアナログ信号は、奇数ビットと偶数ビットに分かれて出力される。SBU10のアナログ画像信号は、VIOB31上のアナログ処理回路32で暗電位部分を取り除かれ、奇数ビットと偶数ビットが合成され、所定の振幅にゲイン調整された後にA/Dコンバータ33に入力されデジタル信号化される。

【0037】デジタル化された画像信号は、シェーディングASIC34によりシェーディング補正されVIOB31からSCU7を経てSCU7上のRIPU35で、ガンマ補正、MTF補正等の画像処理が行なわれた後、同期信号、画像クロックとともにビデオ信号として出力される。ここで、シェーディング補正はシェーディングASIC34のメモリに保持されているシェーディングデータから演算された補正データによってなされる。

【0038】RIPU35から出力されたビデオ信号は、OIPU36へ出力されている。OIPU36へ出力されたビデオ信号は、OIPU36内で所定の画像処理が行なわれ、再びSCU7へ入力される。SCU7へ

7

入力されたビデオ信号は、VIDEO入力切換回路37に
入力される。VIDEO入力切換回路37のもう一方
の入力はRIPU35から出力されたビデオ信号となっ
 ていて、OIPU36で画像処理するかしないかを選択
 できる構成となっている。

【0039】VIDEO入力切換回路37から出力され
 たビデオ信号は、画像データ記憶手段（SDRAM）を
 管理するSIBC38に入力され、SDRAMで構成され
 る画像メモリに蓄えられる。画像メモリに蓄えられ
 た画像データは、SCSIコントローラ39に送られ、パ
 ソコンやプリンタ等の外部装置へ転送される。

【0040】SCU7上には、CPU（図示せず）、R
 OM（図示せず）、RAM（図示せず）が実装されて
 おり、CPU（図示せず）は、SCSIコントローラ3
 6を制御してSCSI I/Fによりパソコン等の外部
 装置との通信をおこなう。更に、CPU（図示せず）
 は、VIDEO入力切換回路37から出力されたビデオ
 信号をIEEE1394コントローラ（ISIC）40
 を介してIEEE1394 I/F、ネットワークスキャ
 ナコントローラ（NIC）41を介してネットワークI
 /Fによりパソコンやプリンタ等の外部装置との通信を
 おこなう。

【0041】CPU（図示せず）は、スキャナ本体のス
 テッピングモータである走行体モータ9、ARDFの給
 紙モータ（図示せず）、搬送モータ（図示せず）のタイ
 ミング制御もおこなっている。ADU42は、ARDF
 部に用いる電装部品の電力供給を中継する機能を有して
 いる。

【0042】SCU7上のCPU（図示せず）に接続さ
 れている入力ポートは、VIOB31を介して本体操作
 パネル（SOP）43に接続されている。本体操作パ
 ネル（SOP）43上にはスタートスイッチ（図示せず）
 とアポートスイッチ（図示せず）が実装されている。そ
 れぞれのスイッチが押下されると入力ポートを介してC
 PU（図示せず）はスイッチがONされたことを検出す
 る。

【0043】次に、スキャナ本体の画像読取処理を説明
 する。図4は、スキャナ本体の画像読取り処理に関す
 るブロック図を示す。画像処理用LSI（RIPU3
 5）からCCD駆動ユニットであるSBU10にLSY
 NC（主走査ライン同期信号）およびLGATE（主走
 査ラインデータ出力期間）を出力することにより、SB
 U10より画像データを出力する。

【0044】画像データの流れは、SBU10-RIP
 U35-メモリコントロールLSISIBC38-SC
 SIコントローラ39-外部（パソコン等）となる。
 また、CPU50から画像出力のON/OFFを図示し
 ない画処理LSI（RIPU35）内部に既知技術とし
 て装備し、内部レジスタの書き換えて制御する。

【0045】SIBC38からの割り込み信号（この割

8

り込みはメモリの状態が満杯、ニアフル、空になった場
 合に発生し、図示しないメモリコントロールLSI（S
 IBC38）内部に既知技術として装備されたレジスタ
 でその状態を区別できる）をCPU50に入力する構成
 からなる。また、CPU50は走行体を移動するための
 モータ51の制御もおこなう。

【0046】次に、ADF読み取りの詳細について説明
 する。図5および図6は、原稿とDF用原稿ガラスとの
 位置関係を説明する説明図である。上述した様に原稿は
 DF用原稿ガラス6上に送られるが、その搬送軌跡はU
 字型となる。読み取り部への進入の角度、または排出の
 角度によっては読み取り停止位置の違いにより、ガラス
 と原稿距離が大きく変化する。

【0047】得られる画像が安定する安定領域に原稿が
 あるためには、読み取られる原稿はDF用原稿ガラス6
 に対して一定の距離にある必要がある。通常的设计で
 は、この一定の距離をDF用原稿ガラス6に接する位置
 としている。したがって安定した画像を得るには、接す
 る範囲（図5に示す原稿安定領域）で読み取る必要があ
 る。なお、DF用原稿ガラスに密着していないと原稿挙
 動が一定でないことからデータのバラツキは多くなり、
 画像に影響する。通常、設計段階では、読み取り位置は
 DF原稿ガラス6の接触領域の中心を狙うように設定さ
 れているが、実際には、ADFと本体の取付誤差、光学
 系の光軸ずれなどにより、必ずしも初期読取位置に安定
 領域が来るとは限らない。

【0048】調整に際しては、濃度の一定の原稿（調整
 原稿）を原稿台にセットし、読み取りをおこなう。ここ
 で、初期の読取位置中心を”P0”とする。P0から＋
 方向（副走査方向＋、BOOK読み取り部方向）にある
 読み取り範囲の或る位置を＋Pn、ここから少しP0方
 向にずらした位置を＋Pn-1、＋Pn-2…＋P1、
 P0を超えて、－方向（副走査方向－、BOOK読み取
 り部と逆側）を－P1、－P2、－P（n-1）、－P
 nとする。

【0049】それぞれの位置は、基準位置（もしくは隣
 接ポイント）からのステップモータなどの開ループ制御
 により、入力駆動パルス数、エンコーダ搭載ブラシモ
 タなどのフィードバック方式でエンコーダパルス数を用
 いて管理できる。

【0050】＋Pnで第1キャリッジを停止させ、移動
 中の調整原稿に対し、数～10数ライン分をスキャンし
 て読み取る。次に＋Pn-1位置まで第1キャリッジを
 移動させ、同様に同じデータ分を読み取る。順次繰り返
 しP0を超えて－Pnまで実施する。実施後は、第1キャ
 リッジを初期基準点まで戻り待機させる。

【0051】＋Pn～－Pn間のそれぞれの位置で読ん
 だデータは、上述したデータ画像の流れに従いシェーデ
 ィング補正され、そのままシェーディングASIC34
 内部のメモリ（図示せず）に記憶される。なお、メモリ

9

容量によって主走査方向、副走査のラインデータ数、停止ポイントはその数と間隔を可変可能としてもよい。また、データ数が多いほど測定精度は上がるので、必要に応じてデータ数を多くしてもよい。

【0052】CPUはそのデータをシェーディングASIC34から読み出し、それぞれの停止ポイントでのデータの変位量（たとえば、 $\min - \max$ 差など）を比較する。もっともデータ変位の少ないポイントすなわちバラツキの少ないポイントが原稿が副走査方向で安定している位置である。

【0053】たとえば、白色原稿を通したときのデータ出力（フルレンジ12bit=4096digit）の $\max - \min$ 差を ΔP_n として、演算結果から最小 ΔP_{\min} を探し（単位はdigitとする）、得られた結果が以下であったとする。

【0054】 $\Delta P_n = 300$ ($\max : 3960, \min : 3660$)

$\Delta P_{n-1} = 280$ ($\max : 3960, \min : 3680$)

...

$\Delta P_2 = 100$ ($\max : 3960, \min : 3860$)

$\Delta P_1 = 50$ ($\max : 3960, \min : 3910$)

$\Delta P_0 = 80$ ($\max : 3960, \min : 3880$)

$\Delta P_{-1} = 130$ ($\max : 3960, \min : 3830$)

...

$\Delta P_{-n} = 400$ ($\max : 3960, \min : 3560$)

【0055】この例では、最小 $\Delta P_{\min} = \Delta P_1$ が選択される。 P_1 がベストポイントとなり P_0 からの必要距離を計算し、ここを次のADF使用時の読み取り位置 P_0' とし、 P_1 の位置データは P_0' にSRAM（図示せず）で書き換えられる。なお、原稿の長さは、この間の測定が可能な長さであればいずれでもよい。また、原稿が短くても原稿送り速度を遅くすれば問題ない。

【0056】なお、ADFが複数原稿を搭載可能であれば、調整原稿の次に通常画像として読み取るべき原稿を用意しておけば、CPUは2枚目原稿を検知した時点でSRAMに P_0' の位置を参照し、モータを駆動させ P_0' にキャリッジを移動して、連続読み取りが可能となる。

【0057】調整原稿は濃度が均一で、ADF搬送に耐えられるもの（キズ、はがれの付きにくいものが望ましい）を使用する。濃度均一原稿の例として、コダック社グレースケールチャートの様に均一に印刷されたものがある。均一な原稿濃度からの反射光の差分をとるので、使用するチャートの明暗は入力レンジ以内なら問題ないが、演算出力差のとり易さからより暗い部分より明るい部分の判定がおこない易い。また、原稿の反射率が必要

10

以上に大きい場合、入力レンジ外になる場合があり（CCD出力は飽和電圧に達し）差分判定は難しくなるので、適宜調整するものとする。

【0058】なお、調整原稿としては通常の文字原稿（オフィス文書など）の余白部でも可能である。通常の文字原稿のほとんどは、長方形の4辺近傍（紙の上下左右）に数ミリの余白が存在する。通紙サイズと送り方向をスキャナーが検知するか、情報として入力可能ならば、副走査方向にある程度連続の濃度均一余白部分があれば、前述の調整測定がこの代用原稿で実現できる。

【0059】したがって、本実施の形態によれば、特殊原稿による工場出荷調整時だけでなく、使用者レベルで調整が可能である。たとえば、スキャンジョブ毎に紙種の違う原稿を通すときに、1枚目だけ調整モードで通紙すれば良好な画像がその都度得られることとなる。

【0060】余白読みは主走査のデータ取り込みを原稿端部から、4~5mm分（600dpiなら、95~120dot分）に対して同様に測定し、その間のデータを収集し前述の演算をおこない、適正位置を求める。

【0061】また、このような処理を電源ON後におこなえば、読み取り位置を簡単に調整できることとなる。たとえば、製造工程上の組上後やメンテナンス直後（作業中は電源OFF）の調整開始するために電源ONをおこなうがそのときに調整原稿をセットしておけばよい。

【0062】なお、メンテナンス後の調整と通常読み取り使用の場合を分けるために、別途調整有無切替スイッチを設けることもできる。具体的には、ディップSWのような小型のハードSWや入力手段による設定のようなソフトSWを採用することができる。このSWがONとなっている場合にのみ調整をおこなえば、調整不要の場合には調整を飛び越して通常のスキャン読み取りができることとなる。

【0063】図7は、スイッチにより位置調整をおこなうか否かを決定する場合の処理流れの一例を示したフローチャートである。使用に際しては、まず、画像読取装置の電源をONにする（ステップS701）。画像読取装置は続いて、原稿読取に先立って該基準板を読み取り、光学系ひずみ情報を含んだシェーディングデータを採集する（ステップS702）。

【0064】次に、画像読取装置は前述した位置調整スイッチがONになっているか否かを判断する（ステップS703）。ONになっていなければ（ステップS703:NO）、位置調整をおこなわないので処理を終了する。一方、位置調整スイッチがONとなっている場合には（ステップS703:YES）、その時点で設定されている読み取りの初期位置 P_0 に走査部を移動させる（ステップS704）。

【0065】次に、画像読取装置は、原稿の搬送および読み取りを開始する（ステップS705）。画像読取装置が現在の読取位置である P_0 で画像データを読み取っ

11

た後に走査部を位置 P_n に移動させ（ステップ $S706$ ）、位置 P_n で画像データを読み取る（ステップ $S707$ ）。続いて、現在の n を一つデクリメントし、 $n-1$ と設定する（ステップ $S708$ ）。次に、この新たな設定値に基づく位置で走査部が原稿を読み取れるか否かを判断する（ステップ $S709$ ）。

【0066】読み取れる位置である場合は（ステップ $S709$: YES）、残りのポイントがもうないかを判断する（ステップ $S710$ ）。残りのポイントがある場合は（ステップ $S710$: NO）、ステップ $S706$ からステップ $S710$ までの判断を繰り返す。一方、ステップ $S709$ NO の場合もしくはステップ $S710$ YES の場合は ΔP を算出し、もっとも差の小さい ΔP_{min} を算出する（ステップ $S711$ ）。最後に、ステップ $S711$ の結果に基づいて、新たに読取位置（読取調整位置） $P0'$ を決定し、以降の処理ではこの $P0'$ で原稿を読み取るように設定する（ステップ $S712$ ）。

【0067】ところで、PPC やスキャナーの原稿は、一律に定まった紙種ではない。すなわち、ADF 搬送能力から規定された範囲（厚さ、柔らかさ、表面の摩擦係数）にはあるが、搬送可能範囲にある紙種であっても読み取り部分の挙動は多様である。しかしながら、多くの場合、1 回の $j o b$ （原稿 1 セット）では、原稿の種類は統一されていることが多い。そのため、その $j o b$ の前に読み取り位置調整をおこなえば、その $j o b$ 終了までは適正に画像は読み込まれることとなる。

【0068】また、一般的に $j o b$ をおこなう前に、“試しで 1 枚画像を取る機能”を持つスキャナーがある。たとえば、スキャナーの場合には“プレビュー”という機能が該当する。また、PPC の場合は“試しコピー”という機能である。

【0069】一般的には、ユーザーはその試し画像に基づき、色、濃度、スキュー、レジスト、読み取りの範囲などを、転写紙もしくはパソコン（PC）上での出力を見て、操作入力手段（スキャナーの場合はパソコンなど）から調整量を入力し、コンタクトガラス上や ADF 原稿トレイ上の原稿の位置を手で修正している。

【0070】プレビューの際に読み取り位置調整をおこなうことにより、読み取り位置調整用に別途時間を当てる必要はなく、その後の $j o b$ 原稿に対して適正な画像が得られる。原稿は前述のように余白部分を用いて測定してもよい。

【0071】図 8 は、プレビュー動作時に位置調整をおこなう処理流れの一例を示したフローチャートである。使用に際しては、まず、画像読取装置の電源を ON にする（ステップ $S801$ ）。画像読取装置は続いて、原稿読取に先立って該基準板を読み取り、光学系ひずみ情報を含んだシェーディングデータを採集する（ステップ $S802$ ）。

【0072】次に、画像読取装置に 1 $j o b$ 分の原稿を

12

セットする（ステップ $S803$ ）。ここで、画像読取装置のプレビュー動作が ON になっているか否かを判断し（ステップ $S804$ ）、ON になっていなければ（ステップ $S804$: NO）、位置調整をおこなわないので処理を終了する。一方、プレビュー動作をおこなう場合（ステップ $S804$: YES）、その時点で設定されている読み取りの初期位置 $P0$ に走査部を移動させる（ステップ $S805$ ）。

【0073】次に、画像読取装置は、原稿の搬送および読み取りを開始する（ステップ $S806$ ）。画像読取装置が現在の読取位置である $P0$ で画像データを読み取った後に走査部を位置 P_n に移動させ（ステップ $S807$ ）、位置 P_n で画像データを読み取る（ステップ $S808$ ）。続いて、現在の n を一つデクリメントし、 $n-1$ と設定する（ステップ $S809$ ）。次に、この新たな設定値に基づく位置で走査部が原稿を読み取れるか否かを判断する（ステップ $S810$ ）。

【0074】読み取れる位置である場合は（ステップ $S810$: YES）、残りのポイントがもうないかを判断する（ステップ $S811$ ）。残りのポイントがある場合は（ステップ $S811$: NO）、ステップ $S807$ からステップ $S811$ までの判断を繰り返す。一方、ステップ $S810$ NO の場合もしくはステップ $S811$ YES の場合は ΔP を算出し、もっとも差の小さい ΔP_{min} を算出する（ステップ $S812$ ）。最後に、ステップ $S812$ の結果に基づいて、新たに読取位置（読取調整位置） $P0'$ を決定し、以降の処理ではこの $P0'$ で原稿を読み取るように設定する（ステップ $S813$ ）。

【0075】次に、定期的な位置調整について説明する。ADF を連続使用すると、ADF 内の搬送コロやローラにゴミ（紙粉や PPC など出力原稿のトナー）が付着する。したがって、搬送力が変化し原稿の挙動が変化し、コロやローラによるグリップのない読取部でのガラス接触は経時で変わってくる。搬送力が落ちれば紙と原稿間のスリップが大きくなりガラスへの密着度も少なくなる。また、上記ゴミのガラスへの固着などもある。そのため、ある設定された枚数毎に読み取り位置の調整が必要になる。

【0076】調整に際しては、ADF の通紙カウンタ値 C に初期値 $C0=0$ として、1 枚通紙毎にカウンタ値を $+1$ していく。所定の設定値 a に対し $C \geq a$ になったら、次の原稿にて位置調整をおこなう。この時前述同様に余白のある通常原稿ならば、調整が可能である。調整後した原稿は前述実施例の ADF の反転（両面時使用）機構を利用し（2 回反転）、再度原稿面を通常スキャンで読むことができる。カウント数および設定値は機器電源 OFF 時でも記憶が保持できるデバイス（EEPROM や不揮発メモリ）に記憶されるため、別の日の $j o b$ にも継続で使用できる。

【0077】このように調整は、通常スキャン $j o b$ の

13

間に挿入することも可能である。調整が済んだらカウンタを0に戻し、スキャン動作を繰り返す。

【0078】図9は、以上に説明した定期的な位置調整をおこなう処理流れの一例を示したフローチャートである。画像読取装置は定期的に位置調整をおこなう場合は、まず、給紙カウンタCを初期値C0=0にセットする(ステップS901)。続いてADFから原稿の給紙を開始する(ステップS902)。給紙に際しては、原稿を一枚給紙する毎に、給紙カウンタCを1インクリメントする(ステップS903)。

【0079】続いて、画像読取装置は給紙カウンタCが読取位置を調整すべき枚数(読取位置調整間隔枚数)aとなったかを判断する(ステップS904)、未だ枚数aに至らない場合(ステップS904:NO)、ステップS902からステップS904を繰り返す。一方、カウンタCが読取位置調整間隔枚数aとなった場合(ステップS904:YES)、次に説明する読取位置調整の処理をおこなう。すなわち、読取位置調整では、まず、その時点で設定されている読み取りの初期位置P0に走査部を移動させる(ステップS905)。

【0080】次に、画像読取装置は、原稿の搬送および読取を開始する(ステップS906)。画像読取装置が現在の読取位置であるP0で画像データを読み取った後に走査部を位置Pnに移動させ(ステップS907)、位置Pnで画像データを読み取る(ステップS908)。続いて、現在のnを一つデクリメントし、n-1と設定する(ステップS909)。次に、この新たな設定値に基づく位置で走査部が原稿を読み取れるか否かを判断する(ステップS910)。

【0081】読み取れる位置である場合は(ステップS910:YES)、残りのポイントがもうないかを判断する(ステップS911)。残りのポイントがある場合は(ステップS911:NO)、ステップS907からステップS911までの判断を繰り返す。一方、ステップS910NOの場合もしくはステップS911YESの場合はΔPを算出し、もっとも差の小さいΔPminを算出する(ステップS912)。最後に、ステップS912の結果に基づいて、新たに読取位置(読取調整位置)P0'を決定し、以降の処理ではこのP0'で原稿を読み取るように設定する(ステップS913)。

【0082】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像読取装置(請求項1)は、原稿を所定の読取領域に順次移動させ、当該読取領域に到来した原稿を読み取るシートスルー読取方式を用いた画像読取装置であって、原稿を読み取る画像読取手段と、前記所定の読取を所定の副走査数毎に分割し帯状となった領域の一つにおける画像データを読み込むように前記画像読取手段を移動させる移動制御手段と、所定の原稿を読み取らせ、前記帯状の領域から出力された画像データのうち、もっともバラツキの

14

少ない画像データを出力した領域である最適領域を検出する最適領域検出手段と、を備え、前記移動制御手段が、前記最適領域検出手段により検出された最適領域に前記画像読取手段を移動させるので、バラツキのもっとも少ない読取位置からの画像データを得ることができ、これにより、安定した画像を得ることのできるシートスルー式のADFを有する画像読取装置を提供することが可能となる。

【0083】また、本発明の画像読取装置(請求項2)は、原稿を所定の読取領域に順次移動させ、当該読取領域に到来した原稿を読み取るシートスルー読取方式を用いた画像読取装置であって、所定の原稿を読み取る画像読取手段と、前記画像読取手段により読み取られた所定の原稿の画像データを所定の副走査数毎に判断してもっともバラツキの少ない領域である最適領域を検出する最適領域検出手段と、前記最適領域検出手段により検出された最適領域から原稿の画像データを読み取ることができ、これにより、安定した画像を得ることのできるシートスルー式のADFを有する画像読取装置を提供することが可能となる。

【0084】また、本発明の画像読取装置(請求項3)は、請求項1または2に記載の画像読取装置において、前記所定の原稿を一樣濃度の原稿としたので、簡便に画像データのばらつきを把握することができ、これにより、安定した画像を得ることのできるシートスルー式のADFを有する画像読取装置を提供することが可能となる。

【0085】また、本発明の画像読取装置(請求項4)は、請求項1、2または3に記載の画像読取装置において、前記所定の原稿の読み取りから前記移動制御手段による移動までの処理を装置の電源投入時に実行するので、原稿のシートのある部分が一樣に均一な濃度の原稿を用いて、機器の読み取り使用前に(電源ON時)に読み取った濃度データから基準位置を算出し設定することでイメージスキャナーやデジタル複写機の安定した画像を得ることができる。

【0086】また、本発明の画像読取装置(請求項5)は、請求項1、2または3に記載の画像読取装置において、前記所定の原稿の読み取りから前記移動制御手段による移動までの処理をプレビュー動作時に実行するので、原稿のシートのある部分が一樣に均一な濃度の原稿を用いて、ADF使用の画像読み取り前(プレビュー時)に読み取った濃度データから基準位置を算出し設定することでイメージスキャナーやデジタル複写機の安定した画像を得ることができる。

【0087】また、本発明の画像読取装置(請求項6)は、請求項1、2または3に記載の画像読取装置において、前記所定の原稿の読み取りから前記移動制御手段に

15

よる移動までの処理を所定の設定枚数毎に実行するので、原稿のシートのある部分が様に均一な濃度の原稿を用いて、ADF使用枚数間隔によって読み取った濃度データから基準位置を算出し設定することでイメージスキャナやデジタル複写機の安定した画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態におけるカラー画像読取装置の全体構成の一例を示した図である。

【図2】本実施の形態の画像読取装置のブロック構成図である。

【図3】本実施の形態の画像読取装置の画像データの流れを説明するブロック図である。

【図4】スキャナ本体の画像読み取り処理に関するブロック図を示す。

【図5】原稿とDF用原稿ガラスとの位置関係を説明する説明図である。

【図6】原稿とDF用原稿ガラスとの位置関係を説明する説明図である。

【図7】スイッチにより位置調整をおこなうか否かを決定する場合の処理流れの一例を示したフローチャートである。

【図8】プレビュー動作時に位置調整をおこなう処理流れの一例を示したフローチャートである。

【図9】定期的な位置調整をおこなう処理流れの一例を*

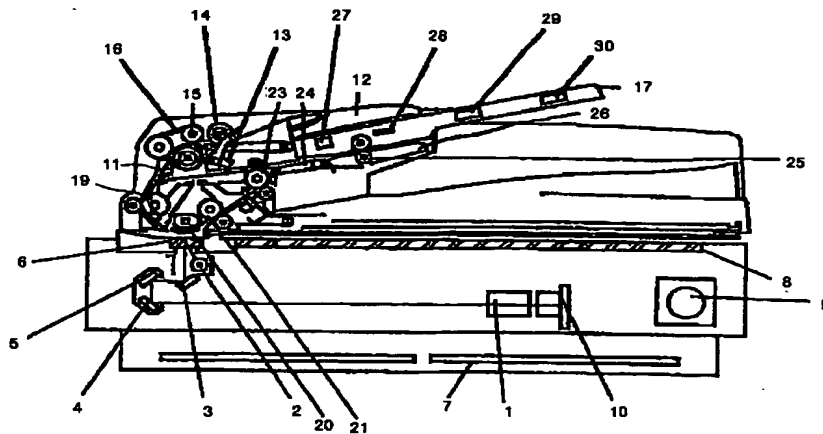
16

*示したフローチャートである。

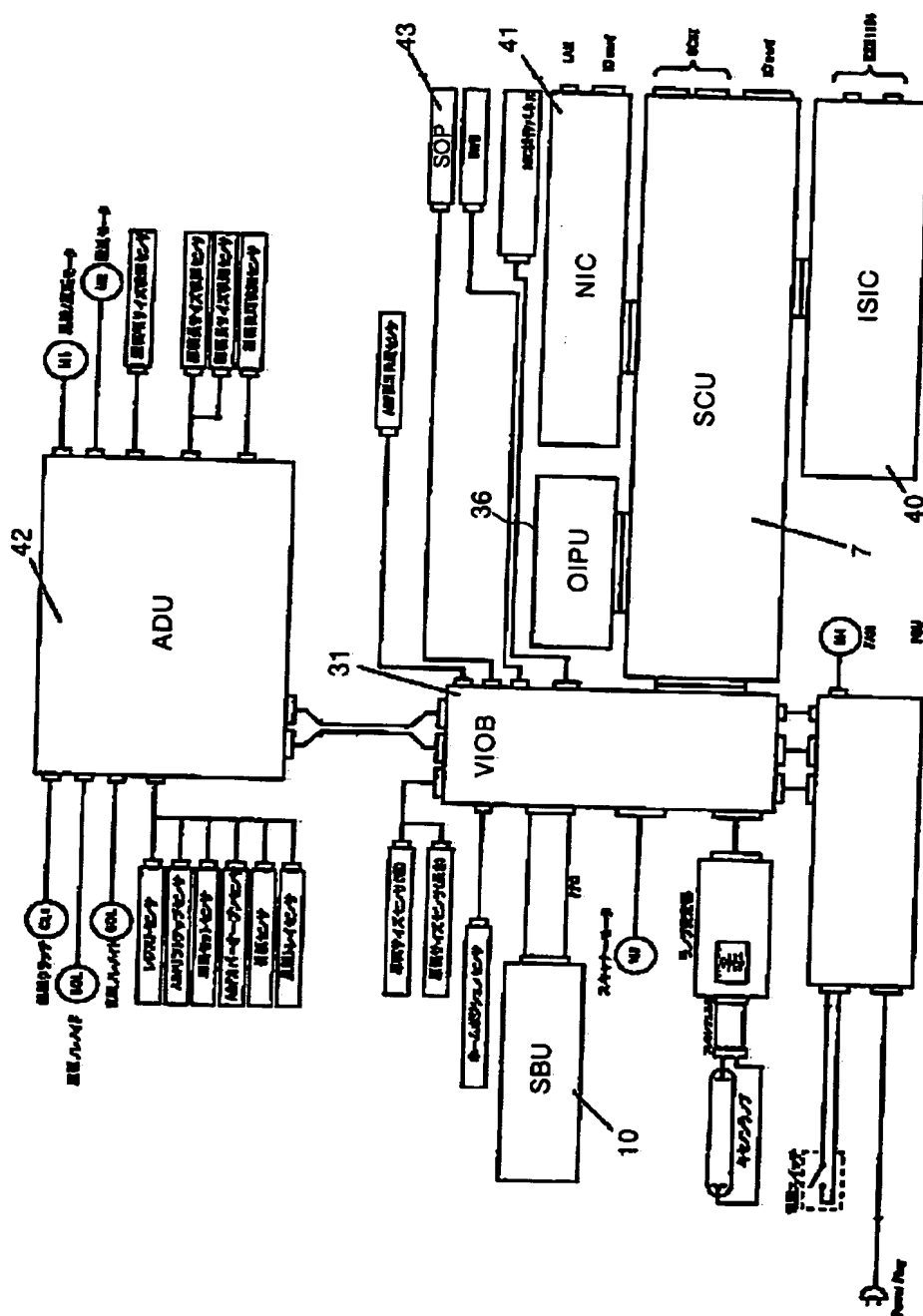
【符号の説明】

- 1 レンズ
- 2 照明ランプ
- 3 第1ミラー
- 4 第2ミラー
- 5 第3ミラー
- 6 DF用原稿ガラス
- 9 走行体モータ
- 10 11 分離コロ
- 12 原稿ガイド
- 13 セットセンサ
- 14 呼出コロ
- 15 搬送コロ
- 16 給紙ベルト
- 17 原稿台
- 18 第1搬送ローラ
- 20 対向ガイド板
- 21 第2搬送ローラ
- 23 排紙ローラ
- 24 分岐爪
- 25 反転ローラ
- 26 反転テーブル
- 27 原稿後端センサ

【図1】



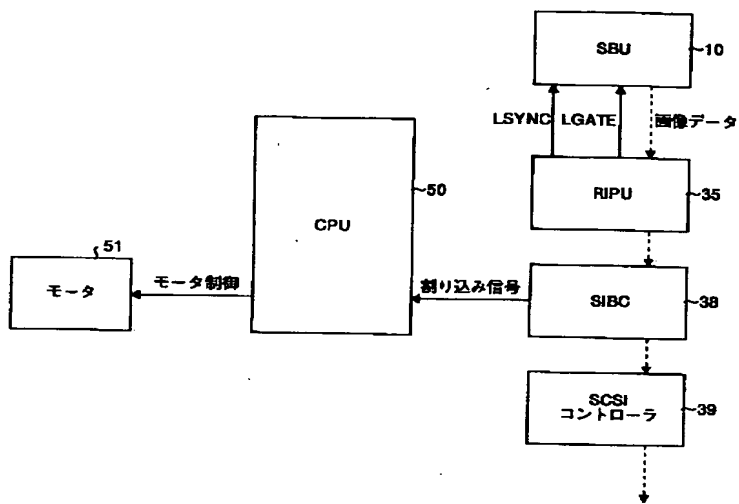
【図2】



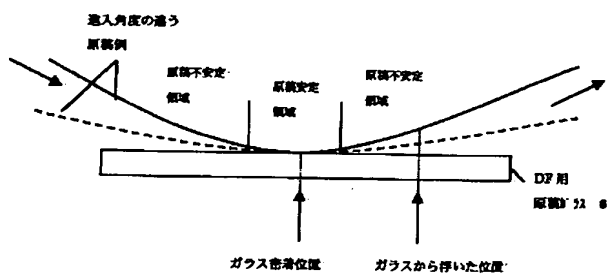
BEST AVAILABLE COPY

[illegible]

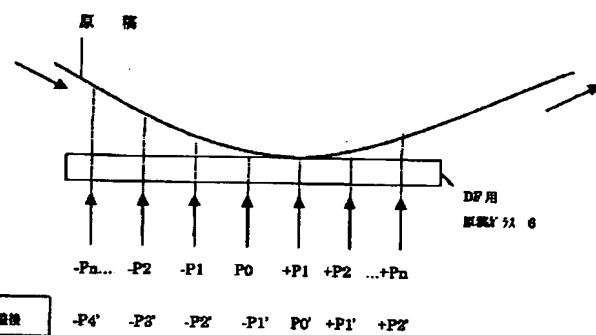
【図4】



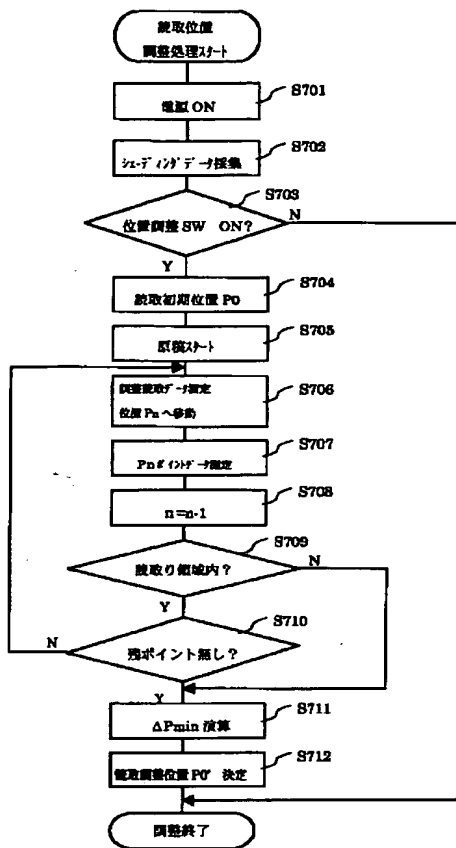
【図5】



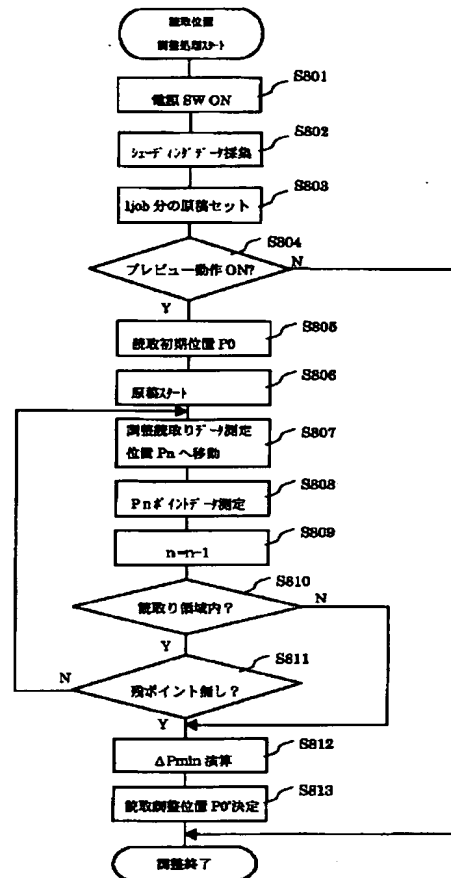
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

